

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

14 M 161

(54) HEAT PIPE TYPE RADIATOR

(11) 57-101293 (A) (43) 23.6.1982 (19) JP

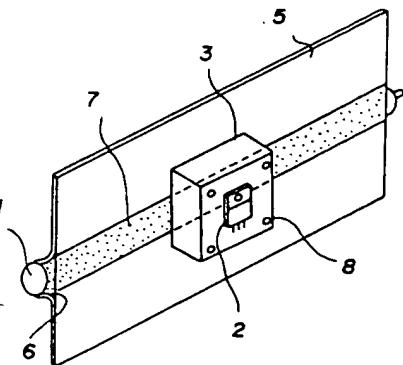
(21) Appl. No. 55-177874 (22) 16.12.1980

(71) FURUKAWA DENKI KOGYO K.K. (72) SHINICHI ISHIDA(3)

(51) Int. Cl. F28D15/00, H01L23/34, H05K7/20

PURPOSE: To improve the efficiency of assembling, by forming a groove in the middle of a plate fine, fitting a heat pipe in said groove, and attaching a heating body fixing block by a heat conductive bonding agent on the open side of the groove.

CONSTITUTION: The groove 6 having a U-shape in cross section is formed in the middle of the plate fine 5, the heat pipe 1 is fitted in the groove 6, and the heating body fixing block 3 is arranged on the open side of the groove 6 through the heat conductive bonding agent 7. Accordingly, the working of the fin and the heating body fixing block is facilitated, and the efficiency of assembling can be improved.



⑨ 日本国特許庁 (JP)
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭57-101293

⑫ Int. Cl.³
F 28 D 15/00
H 01 L 23/34
H 05 K 7/20

識別記号

府内整理番号
6808-3L
6426-5F
6428-5F

⑬ 公開 昭和57年(1982)6月23日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ ヒートパイプ式放熱器

⑮ 特願 昭55-177874
⑯ 出願 昭55(1980)12月16日
⑰ 発明者 石田新一
東京都千代田区丸の内二丁目6
番1号古河金属工業株式会社本
社内
⑱ 発明者 村瀬孝志
尼崎市道意町7丁目6番地古河
金属工業株式会社大阪伸銅所内
⑲ 発明者 桜井秀雄

東京都品川区二葉2丁目9番15
号古河電気工業株式会社中央研
究所内
荻原進
東京都千代田区丸の内二丁目6
番1号古河金属工業株式会社本
社内
古河電気工業株式会社
東京都千代田区丸の内2丁目6
番1号
弁理士 鈴江武彦 外1名

明細書

1. 発明の名称

ヒートパイプ式放熱器

2. 特許請求の範囲

- (1) 上下方向に配置した板状フインの中間部に、水平方向に沿つて断面絶U字形状の凹溝を形成して、この凹溝にヒートパイプを嵌入すると共に、前記凹溝の第1端側に熱伝導性接着剤を介して平板状の発熱体取付けプロックを設けてなるヒートパイプ式放熱器。
- (2) 板状フインの上端および下端の何れか一方または両方に房状部を形成してなる特許請求の範囲第1項記載のヒートパイプ式放熱器。
- (3) 板状フインの横方向に沿つた両端を折曲して断面コ字形状に形成してなる特許請求の範囲第1項または第2項記載のヒートパイプ式放熱器。
- (4) 板状フインをヒートパイプの長手方向に沿つて複数枚取付けてなる特許請求の範囲第1項もしくは第2項または第3項記載のヒート

パイプ式放熱器。

3. 発明の詳細な説明

本発明は発熱電子などの冷却に用いるヒートパイプ式放熱器に関するものである。

近年、半導体などの発熱電子の冷却にヒートパイプを利用した放熱器が多く用いられるようになってきた。

従来のヒートパイプ式放熱器は第1図に示すようにヒートパイプ1の一端側に、発熱電子2を取付ける金属製の発熱体取付けプロック3を設け、他端側にヒートパイプ1と垂直に複数枚のフイン・…を取付けたもの、あるいは第2図に示すようにヒートパイプ1の中央部に発熱電子2を取付ける発熱体取付けプロック3を設け、両端側に複数枚のフイン・…を取付けたものなどがある。

しかしながら、上記の如き従来構造のものは、多数のフイン・…をヒートパイプ1に1枚づつ差込んで取付けなければならずフイン・の孔加工や、組立作業性が悪く、特に低パワーの発熱

電子²を冷却する場合、フイン⁴は小型で放熱面積の少ないもので良いが、フイン⁴が小型になるほど組立作業性が悪くなる。更に発熱電子²を取付ける発熱体取付けプロック³はヒートパイプ¹の外径に合わせて底合部を断面半円形状に削加工しなければならず、加工がめんどうであり、高価となる上、ヒートパイプとの密着性が悪く伝熱抵抗が劣るなどの欠点があつた。

本発明は、かかる点に鑑み種々研究を行なつた結果、フイン⁴や発熱体取付けプロック³の加工が容易で組立作業性に優れ、安価に製造でき、しかも熱伝達特性に優れ特に低パワーの発熱電子²の冷却に適したヒートパイプ式放熱器を開発したものである。

即ち本発明は上下方向に配備した板状フインの中間部に、水平方向に沿つて断面略U字形状の凹溝⁶を形成して、この凹溝⁶にヒートパイプ¹を嵌入すると共に、前記凹溝⁶の開口端側に熱伝導性接着剤⁷を充填し、更にこの外側に平板状の発熱体取付けプロック³を前記板状フイン⁵に密着して取付け、ボルト⁸で固定したものである。

3

るようになつている。

上記構造のヒートパイプ式放熱器は、発熱電子²からの発熱を発熱体取付けプロック³を介して板状フイン⁵と熱伝導性接着剤⁷に伝達され、板状フイン⁵に伝達された熱は面方向に沿つて上下に伝達される。また熱伝導性接着剤⁷を介してヒートパイプ¹に伝達された熱は、ここで更に水平方向(長手方向)に沿つて急速に伝達された後、このヒートパイプ¹と接する板状フイン⁵により上下方向に伝達され、板状フイン⁵の全面から放熱されて、発熱電子²を急速に冷却することができる。

従つて上記ヒートパイプ式放熱器は、従来の如く複数枚のフイン⁴を作成し、これに孔加工を行なつてから1枚づつヒートパイプ¹に嵌込んで取付ける必要がなく、1枚の板状フイン⁵にヒートパイプ¹を嵌込み、熱伝導性接着剤⁷を充填して発熱体取付けプロック³で固定するだけで組立てることができる。また発熱体取付けプロック³は、従来の如くヒートパイプ¹と

以下本発明を概要に示す実施例を参照して詳細に説明する。

第3図および第4図は本発明の一実施例を示すもので上下方向に配備した板状フイン⁵の中間部に、水平方向に沿つて断面略U字形状の凹溝⁶が形成され、この凹溝⁶にヒートパイプ¹が嵌入されていると共に、前記凹溝⁶の開口端側に熱伝導性接着剤⁷を充填し、更にこの外側に平板状の発熱体取付けプロック³を前記板状フイン⁵に密着して取付け、ボルト⁸で固定したものである。

前記板状フイン⁵はアルミニウム板、銅板などで形成されていると共に、板状フイン⁵の中間部に形成した断面略U字形をなす凹溝⁶の深さdは、ヒートパイプ¹の外径Dより十分大きく形成されている。

前記発熱体取付けプロック³は、アルミニウム、銅などの金属から四角形状に切り出した平板状をなし、その片面を板状フイン⁵に密着して取付けると共に、他面に発熱電子²を取付け

4

の底合部に断面半円形状の削加工を行なう必要がなく、平形状でもいいので加工性にも優れている。即に発熱体取付けプロック³とヒートパイプ¹およびこのヒートパイプ¹と板状フイン⁵との間に熱伝導性接着剤⁷が充填されて密着しているので、熱抵抗が少なく熱伝達特性にも優れている。

第5図および第6図は本発明の他の実施例を示すものである。

板状フイン⁵は金属板の上下両端に横方向に沿つて複数の切り込みを設け、この切り込みの中間を交互に逆方向に彎曲させて房状部⁹を形成すると共に、板状フイン⁵の中間部に、水平方向に沿つて、深さdがヒートパイプ¹の外径Dよりははるかに深い断面略U字形状の凹溝⁶を形成したものである。

上記ヒートパイプ式放熱器は、板状フイン⁵の上下両端に横方向に沿つて房状部⁹が形成され、交互に逆方向に彎曲して突出しているので、放熱空間が拡大されて板状フイン⁵の小型化を

5

—504—

6

図れると共に、周辺機器への局部的な加熱を防止することができる。

第7図および第8図は本発明の異なる他の実施例を示すものである。

板状フイン5は金属板の横方向に沿つた両端を折曲して断面コ字形に形成すると共に、この折曲した両端の下部を更に外側に折曲してこれを取付脚部10、10として、ヒートパイプ式熱交換器の機器への取付けを容易にしたものである。また板状フイン5の上端中間部には横方向に沿つて複数のL形状切り込みを設け、この部分を面方向と垂直に折曲して房状部9を形成すると共に、板状フイン5の中間部に水平方向に沿つて深さdがヒートパイプ1の外径Dよりやや小さい断面略U字形状の凹溝6を形成し、ここにヒートパイプ1を嵌入し、更にこの外側に熱伝導性接着剤7を充填、塗布して板状フイン5と発熱体取付けブロック3との間に介在させたものである。

第9図乃至第11図は、夫々異なる本発明の

他の実施例を示すものである。

第9図は2枚の板状フイン5、5をヒートパイプ1の長手方向に沿つて直列に取付けたものであり、また第10図は直角に折曲したヒートパイプ1の両端間に夫々板状フイン5、5を取り付けたものである。更に第11図はヒートパイプ1の両端を逆方向に折曲し、3枚の板状フイン5…を直列に取付けたものである。

以上説明した如く、本発明に係わるヒートパイプ式放熱器によれば、フインや発熱体取付けブロックの加工が容易で組立作業性に優れ安価に製造でき、しかも熱伝達特性に優れ、特に低パワーの発熱素子の冷却に顕著な効果を發揮することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図は夫々異なる従来のヒートパイプ式放熱器を示す斜視図、第3図は本発明の一実施例を示す斜視図、第4図は第3図の側面図、第5図は本発明の他の実施例を示す斜視図、第6図は第5図の側面図、第7図は本発

7

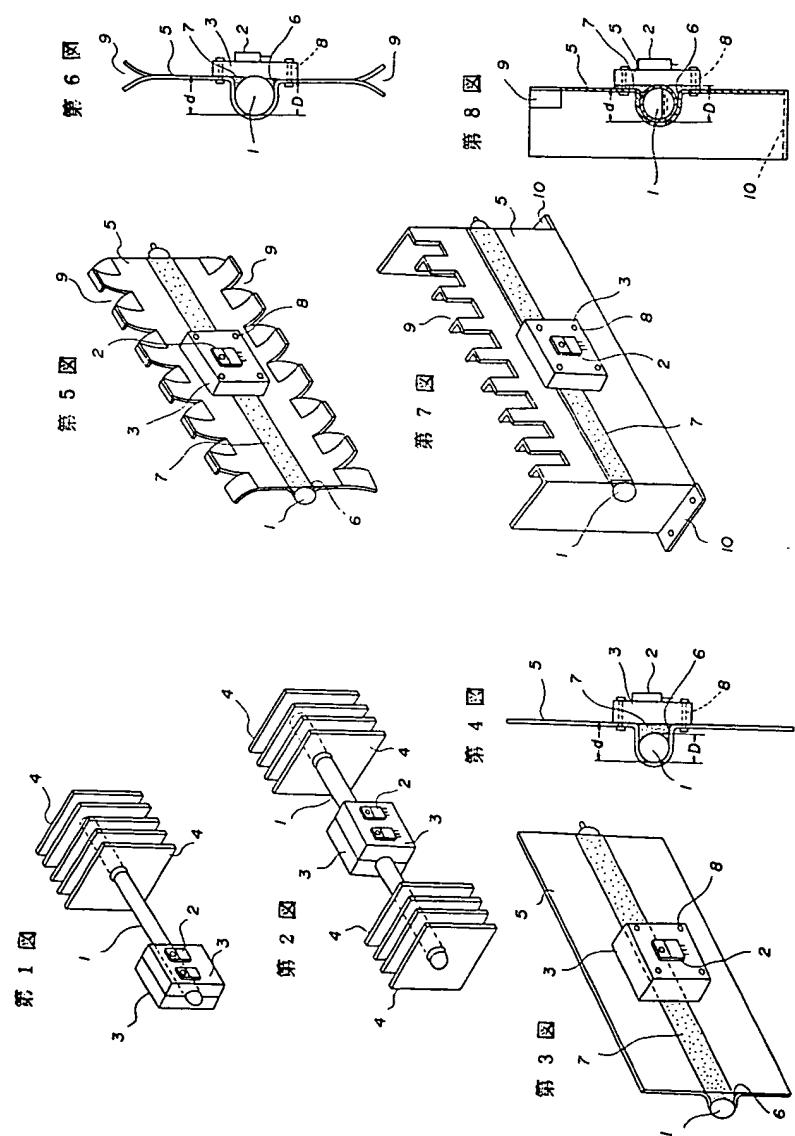
8

明の異なる他の実施例を示す斜視図、第8図は第7図の断面図、第9図乃至第11図は複数枚の板状フインを直列にヒートパイプに取付けた夫々異なる実施例を示す斜視図である。

1…ヒートパイプ、2…発熱素子、3…発熱体取付けブロック、4…フイン、5…板状フイン、6…凹溝、7…熱伝導性接着剤、8…ボルト、9…房状部、10…取付脚部。

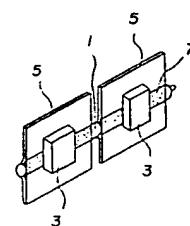
出願人代代理人 幸利士 勝江 武彦

9

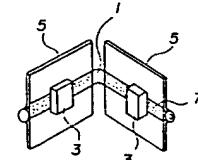


特開昭57-101293(5)

第9図



第10図



第11図

